



ALLERLEI ARZNEI

THEMENZENTRIERTER UNTERRICHT AM GRG 23

**Tanja Tajmel, Michael Jenner, Romana Schüssler,
Melitta Grunwald, Brigitte Husa, Karin Nemeth, Anita Kitzberger,
Josef Zauner, Doris Sonn**

GRG 23 Alterlaa

Wien, 2003

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSSITUATION	4
1.1	Schulprofil	4
1.2	Gründe für die Teilnahme an EUDIST	6
1.3	Ziele	7
2	DAS PROJEKT “ALLERLEI ARZNEI” ALS BEISPIEL EINES THEMENZENTRIERTEN FÄCHERVERBINDENDEN PROJEKTS	8
2.1	Kurze Projektbeschreibung	8
2.2	Rahmenbedingungen des Projekts	8
2.3	Vernetzung der LehrerInnen	10
2.4	Inhalte	11
2.5	Ziele	12
2.6	Forschungsfrage	12
2.7	Ablauf	13
2.7.1	Vorbereitungsphase	13
2.7.2	Inhaltlicher Projektablauf	13
2.7.3	Zeitlicher Projektablauf	15
2.7.4	Beispiele	19
2.8	Ergebnisse und Erfahrungen	20
2.8.1	SchülerInnenberichte als Erhebungsmethode	20
2.8.2	Ergebnisse bezogen auf die Forschungsfragen	22
2.8.3	Erfahrung im Bereich Planung und Koordination	23
3	RESÜMEE	25
3.1	Kritische Betrachtung	25
3.2	Kooperation mit EUDIST	26

3.3	Rückschau	27
4	AUSBLICK	28
4.1	Perspektiven und Pläne	28
4.2	IMST ² -S4 und EUDIST.....	28

ABSTRACT

Das Projekt „Allerlei Arznei“ wurde im Schuljahr 2001/2002 als themenzentriertes fächerverbindendes Projekt mit den drei 8. Klassen unserer Schule über einen Zeitraum von 5 Tagen durchgeführt. Bei der Bearbeitung dieses komplexen Themas zu Arzneimitteln und Gesundheit beteiligten sich die Lehrer/innen der Fächer Chemie, Physik, Biologie, Leibesübungen, Ethik, Psychologie/Philosophie und Religion.

Das Projekt war in mehrere Blöcke geteilt. Der Besuch von außerschulischen Institutionen (z.B. Universitätsinstitute), praktisches Arbeiten im Laborbetrieb in der Schule und Theoriearbeit zu bestimmten Themenbereichen (z.B. Genussmittel-Suchtmittel) standen auf dem Programm.

Wir wollten, dass die Schüler/innen sich ein umfangreiches Wissen zum Thema Arzneimittel und Gesundheit auf dem Wege des themenzentrierten Arbeitens aneignen. Darüber hinaus war es uns wichtig auszuloten, auf welche Weise dieses komplexe Thema von einem Team von Lehrer/innen in Oberstufenklassen vermittelbar ist, welche Rahmenbedingungen dafür förderlich und welche Hindernisse uns in den Weg gestellt wurden. Denn unser gemeinsames Ziel ist die Etablierung eines Schwerpunktes SCIENCE an der Oberstufe unserer Schule.

1 AUSGANGSSITUATION

1.1 Schulprofil

1. Besonderheiten der Schule (etwa im Vergleich zu anderen Schulen)

Das unserer Meinung nach Besondere an unserer Schule ist die intensive Zusammenarbeit von Physik-, Chemie- und BiologielehrerInnen. Wir treffen uns ca. 1x im Monat und planen zur Zeit im Rahmen der Oberstufenreform einen neuen Schulzweig „Science“. Außerdem stehen wir aufgrund unserer Science-Übungen, die wir in der Unterstufe fächerübergreifend machen, ständig in Kontakt. Ausserdem wird, sofern es möglich ist, jährlich eine Projektwoche in der Schule mit den Maturaklassen zu einem bestimmten Thema veranstaltet, an der sowohl die naturwissenschaftlichen als auch geisteswissenschaftliche FachkollegInnen (Philosophie, Ethik, Religion) bzw. Sport mitarbeiten.

2. Wesentliche, entweder gerade erfolgreich laufende oder abgeschlossene Innovationen (z.B. Schwerpunktsetzungen, Teilnahme an regionalen, nationalen oder internationalen Projekten, Gratifikationen)

Wesentlich war die Etablierung der Science-Übungen in der Unterstufe und die Bereitschaft, sowohl der KollegInnen als auch des Direktors, fächerübergreifende Arbeit zu fördern. Ich vermute, dass dies parallel zur PING-Ausbildung einiger KollegInnen vonstatten ging, da PING vom Prinzip her schon fächerübergreifende Unterricht ist. Unsere Schule ist eine IMST-S4-Schule und erklärt sich damit auch zur Planung und Durchführung neuer Unterrichtsformen in den Naturwissenschaften bereit. Wesentlich ist heute sicherlich, dass wir alle vom Science-Team hinter dem Schwerpunkt „themenzentrierter NAWI-Unterricht in der Oberstufe“ stehen. Wesentlich ist aber ganz sicher auch, dass wir uns gut verstehen und miteinander arbeiten können.

3. Derzeit an der Schule laufende Initiativen (z.B. Unterrichtsprojekte, Schulentwicklungsprojekte, Schülerbeteiligung, soziale Unterstützung, neue Lehr- und Lernkultur, PING....)

- a) Schulentwicklung: Planung einer Oberstufe mit Science-Zweig: themenzentrierter fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht; aufbauend und verpflichtend; mit Möglichkeit zur Matura in Science
- b) SPS: Lebensraum Schule; Suchtprävention; Zusammenarbeit von SchülerInnen, LehrerInnen und Eltern; Peersausbildung und Peerseinsatz in den Klassen
- c) Vorbereitung zur Teilnahme an der IAAC-Projektwoche in Bratislava. Der IAAC (internationales Alpen-Adria-College) veranstaltet jährlich 1-2 Projektwochen, an denen Schulen aus Österreich und den angrenzenden Ländern (Italien, Slowenien, Kroatien, Ungarn, Slowakei, Tschechien) mit einer Lehrperson und 3 SchülerInnen teilnehmen. Die Woche steht unter einem Thema (heuer: Überflutung), zu dem in Arbeitsgrup-

pen und Workshops interdisziplinär gearbeitet wird. Toll ist, dass hier wirklich fast alle Fächer vertreten sind.

d) PING: Es werden immer wieder PING-Sequenzen in der Unterstufe unterrichtet.

4. Umgang mit weiterreichenden Themen in Naturwissenschaft und Technik (z.B. Chaos Theorie, Lebensraum Erde, fächerübergreifendem Unterricht, Sonnenenergie...)

Die gesamte Schule gesehen: Es gibt im Lehrkörper sehr viele KollegInnen, die sehr offen für einen themenzentrierten Unterricht sind. Die Mitglieder vom Science-Team sowieso. Aber es gibt auch KollegInnen, die sich bei solchen Themen fachlich unsicher fühlen, weil Fragen auftauchen könnten, die zwar zum Thema passen, aber nicht mehr zu ihrem Fach gehören. Der Direktor steht fächerübergreifendem Unterricht jedenfalls sehr positiv gegenüber.

5. Zusammenarbeit der Lehrer/innen innerhalb der Schule (evt. in Teams)? Kooperationen mit Lehrer/innen anderer Schulen, Lehrerfortbildungsinstituten, Universitäten, anderen Institutionen und Einrichtungen

Unsere NAWI-LehrerInnen arbeiten im Science-Team zusammen und wir treffen uns regelmäßig. Weiters arbeiten 3 SchülerInnen und ein/e Lehrer/in im Rahmen des I-AAC (Internationales Alpen-Adria College) im Zuge der Projektwoche mit ausländischen SchülerInnen und LehrerInnen zusammen. Eine Zusammenarbeit mit Universitäten besteht nicht.

6. Gibt es eine Schwerpunktsetzung „Neue Informationstechnologie“? (Wenn ja, wie gehen Lehrer und Schüler mit dem Medium Internet um? Verwenden sie Lernsoftware, Animationen...)

Diese Schwerpunktsetzung gibt es nicht. Das Internet wird als Informationsquelle sehr häufig eingesetzt. Über die Verwendung von Lernsoftware in anderen Fächern bin ich nicht informiert. In Physik verwenden wir keine, unter anderem auch aus Mangel an Computern.

7. Entwicklung von Unterrichtsmaterialien für die Naturwissenschaften an der Schule (Materialien für welche Gegenstände)

In Physik, Biologie, Chemie Materialien entwickeln wir Unterrichtsmaterial zu Offenem Lernen. Weiters entwickeln wir Materialien für den Science-Unterricht. Verwendet werden können die Materialien von allen Ph-, Ch-, Bio-LehrerInnen, weil sie beschriftet und geordnet sind, und es sollte auch überall eine Erklärung dabei sein.

8. Wie wird in der Schule Fortbildung geplant? Gibt es da Verbindlichkeiten? Was wird vor allem für Naturwissenschaftslehrer getan?

Es gibt keine fächerübergreifende Fortbildungsplanung. Fortbildung erfolgt vor allem auf Eigeninitiative der LehrerInnen. Ausnahmen: Teilnahme an Schulversuchen (Ethik, Betreuung verhaltensauffälliger SchülerInnen) oder Pilotprojekten (SPS-Systemische Prävention von Suchtverhalten) – hier gibt es zum Teil ausgearbeitete Curricula bzw. verpflichtende Supervision, die dann auch besucht werden müssen.

9. Wie steht die Schule zu aktuellen Reformbestrebungen (z.B. Standarddiskussion, Assessment, Schulqualität, Schulautonomie)

Zu den ganz aktuellen Ideen, die Wochenstundenzahl zu kürzen, und das womöglich schulautonom zu entscheiden, steht die Schule naturgemäß ganz schlecht. Ansonsten sieht die Schule in der Schulautonomie große Chancen, ein eigenes Profil zu entwickeln und dadurch eine Alternative zu anderen Schulen zu werden und somit für bestimmte SchülerInnen attraktiver zu werden. Wie die Schule zu den Standards steht, kann ich nicht sagen. Es findet momentan keine Diskussion darüber statt.

10. Gibt es zusätzliche Informationen, die für deine Schule von Bedeutung sind?

Wie in Punkt 8 bereits erwähnt sind die Schulversuche Ethik – hier war unsere Schule eine der beiden Pilotschulen - und der Schulversuch „Betreuung verhaltensauffälliger SchülerInnen“ integrativer Bestandteil unserer Schule. Um beide wird wohl bei sich verringern Ressourcen gekämpft werden müssen. Die systemische Suchtprävention (SPS am GRG 23) mit der Zusammenarbeit von Eltern, SchülerInnen und LehrerInnen ist seit 8 Jahren ein national und international beachtetes Modell, das neben den jugendlichen Peers auf eine vertrauensvolle Zusammenarbeit aller SchulpartnerInnen setzt.

1.2 Gründe für die Teilnahme an EUDIST

Wir sehen in der Teilnahme an EUDIST die Chance, einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt an unserer Schule zu etablieren. Und zwar aus folgenden Gründen:

- 1) *EUDIST als Informationsforum bezüglich der Rahmenbedingungen:* Im Rahmen von EUDIST werden die Profile jener Schulen, die ebenfalls naturwissenschaftlich themenzentriert arbeiten, miteinander verglichen und ausgetauscht. Damit ist sozusagen ein Informationsforum, eine Vernetzung der Schulen vorhanden. Der Nutzen dieser Vernetzung zeigt sich vor allem, wenn bestimmte Informationen bezüglich Stundenkontingenten oder Lehrplankonformitäten, also Veränderungen der Rahmenbedingungen, benötigt werden. Die Schulen haben auf unterschiedlichsten Gebieten ihre guten, wie auch schlechten Erfahrungen damit im Zuge ihrer Entwicklungsarbeit gemacht. Diese Erfahrungen können auf diese Art weiter gegeben werden und tragen so zu einer effizienten Planungsarbeit bei.
- 2) *EUDIST als Informationsforum über inhaltliche und didaktische Fragen:* Die im Rahmen von EUDIST veranstalteten Curriculum-Workshops, die von Frau Mag. Doris Elster unter Teilnahme von Fachdidaktik-ProfessorInnen der Universitäten veranstaltet werden, stellen ein wichtiges Forum dar, in dem fachliche und didaktische Fragen diskutiert werden können. Besonders begrüßenswert ist hier die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit den Fachdidaktikinstututen der Universitäten, da aus dieser Richtung außerschulische Impulse kommen, die für eine innovative Schulentwicklung unerlässlich sind. So ist es z.B. wichtig, in Fragen der Didaktik am neuesten Stand zu sein. Die Vermittlung dieser Informationen erfolgt hier auf dem direktest möglichen Weg. Somit sind die Schulen mit ihren Programmen am aktuellen Stand.

1.3 Ziele

Ziel der NaturwissenschaftslehrerInnen ist es, einen Science-Zweig für die Oberstufe zu etablieren. In diesem Science-Zweig soll verstärkt themenzentriert gearbeitet werden. Ursprünglich war geplant, die innerschulische Präsentation und Diskussion dieses Vorhabens im Schuljahr 2002/2003 zu starten, um im Schuljahr 2003/2004 bereits mit einer Pilotklasse beginnen zu können. Durch die Stundenkürzung im Bildungssystem und die damit einhergehende Verunsicherung wurde beschlossen, die Diskussion auf das nächste Schuljahr zu verschieben.

2 DAS PROJEKT “ALLERLEI ARZNEI” ALS BEISPIEL EINES THEMENZENTRIERTEN FÄCHER-VERBINDENDEN PROJEKTS

2.1 Kurze Projektbeschreibung

Das Projekt „Allerlei Arznei“ wurde als fächerverbindendes themenzentriertes Projekt durchgeführt. Themenzentriert bedeutet, dass die Arbeit am Projekt nicht von einem Fach sondern von einem über den Fächern stehenden Thema bestimmt war. Dieses Thema war *Arzneimittel und Gesundheit*. Verschiedene Sequenzen des Projekts wurden fachspezifisch behandelt. Das Vertiefen in die Fächer ergab sich aus den auftauchenden Fragen von alleine (z.B. Wieso wirkt Aspirin schmerzstillend? → Chemie, Biologie; Wieso können Tumore in der Computertomographie erkannt werden? → Physik; etc.)

Die Auswahl der beteiligten Fächer kann einfach damit begründet werden, dass diese Fächer einen Bezug zu Gesundheit, Körper, Arzneimittel, körpereigenen Vorgängen, Selbst- und Fremdbestimmtheit in der Medizin, etc. aufweisen. Diese Fächer waren: Biologie, Chemie, Physik, Leibesübungen, Ethik, Psychologie, Philosophie und Religion

2.2 Rahmenbedingungen des Projekts

Zeitraum:

5 Tage (28.1. – 2.2.2002)

Veranstaltungsorte:

Schule, Forschungsinstitut Novartis, Universität Wien

Beteiligte Personen:

Alle SchülerInnen der drei 8. Klassen

Insgesamt 9 LehrerInnen aus allen beteiligten Fächern:

Physik: Tanja Tajmel

Chemie: Romana Schüssler, Michael Jenner

Biologie: Brigitte Husa, Melitta Grunwald, Karin Nemeth

Leibesübungen, Deutsch: Doris Sonntag

Ethik: Anita Kitzberger

Religion: Josef Zauner

Konsultierte außerschulische Institutionen:

Forschungsinstitut Novartis

Pharmaziezentrum Althanstrasse, Universität Wien

Krebsforschungsinstitut Uni Wien

Medizinische Fakultät, Biochemische Forschung, Universität Wien

Boehringer Gentechnische Forschung und Produktion

Firma Olympus

Landeskrankenhaus Güssing

Firma Bäckerei Ströck (Versorgung mit Vollkorngebäck für die Pausen)

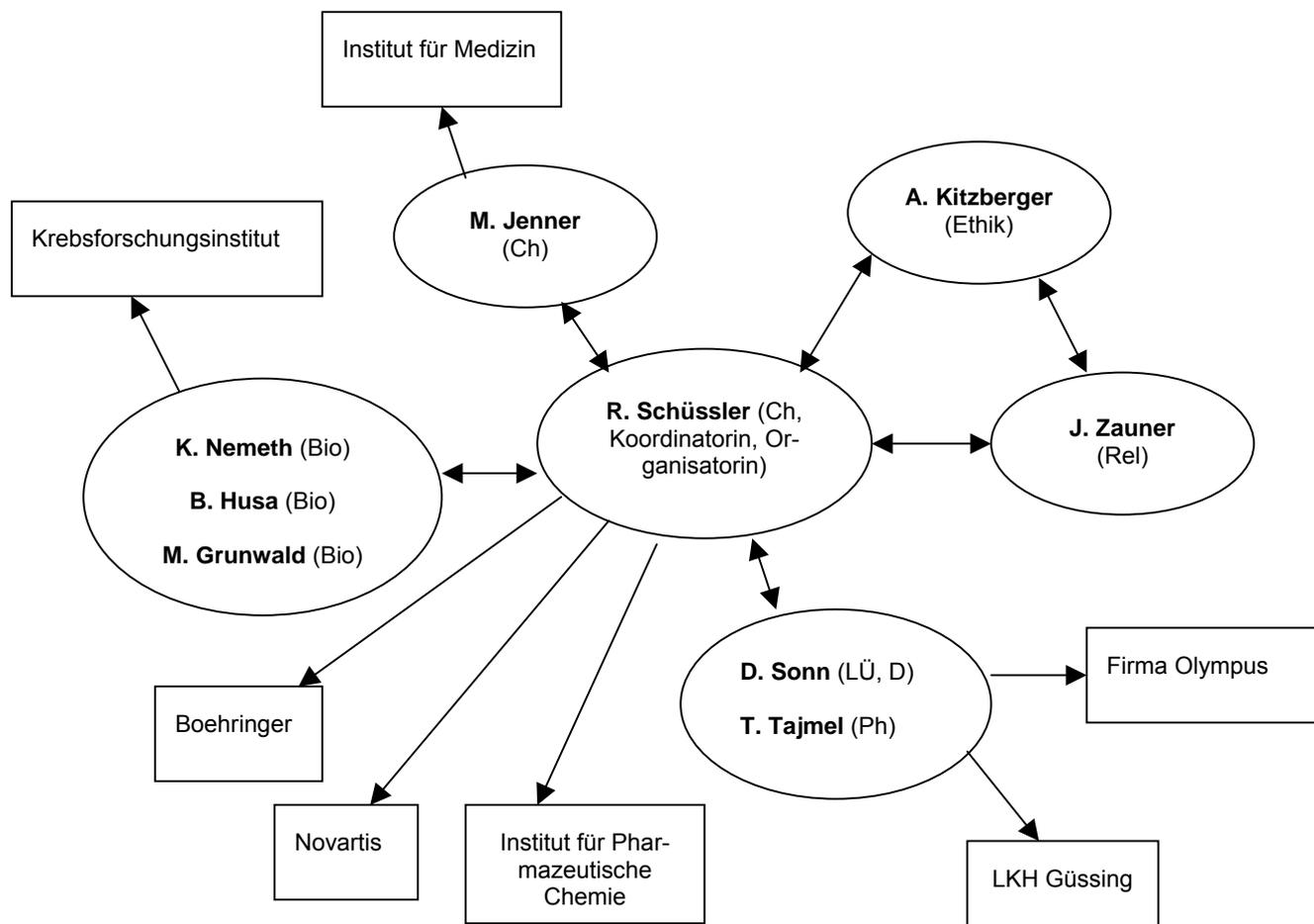
ExpertInnenvorträge:

Dr. P. Stütz, Novartis FI, Referat „Der Weg eines Präparats von der Forschung bis in die Apotheke“

Dr. Monika Schüssler, Pharmaindustrie; Thema: „Wie wirken Arzneimittel?“

2.3 Vernetzung der LehrerInnen

(miteinander und mit außerschulischen Institutionen)



Die Kästchen stehen für die außerschulischen Institutionen, die Ellipsen für die LehrerInnengruppen, die vor allem in der praktischen Phase (Block 2, Laborbetrieb in der Schule) miteinander arbeiteten. Das Organigramm stellt daher diese Projektphase verstärkt dar.

Die einzelnen FachlehrerInnen waren selbstverständlich auch mit KollegInnen der anderen Fächer ---vernetzt, z.B. bei der Planung des Projektablaufs, des Zeitplans, der schulexternen Veranstaltungen und ganz allgemein bei der Konkretisierung der Inhalte. Im Projektablauf selber, vor allem in den intensiven Phasen des Laborbetriebes und dann bei der Theoriearbeit, in denen sehr fachspezifisch zu bestimmten Problemstellungen gearbeitet wurde, arbeiteten eher die FachkollegInnen zusammen. Ausnahme war Sport und Physik. Diese beiden Lehrerinnen bildeten von Anfang an durch das ganze Projekt hindurch ein Team (Thema: Körper und Bewegung, Schmerzen durch Fehlhaltung, Untersuchungsmethoden z.B. von Knochenbrüchen, etc.)

2.4 Inhalte

Das Projekt wurde fächerverbindend (Chemie, Biologie, Physik, Ethik, Religion, Psychologie, Leibesübungen, Deutsch) mit allen drei 8. Klassen über eine Dauer von 5 Tagen durchgeführt.

Schwerpunkte und entsprechende Projektaktivitäten dazu:

- **Entstehung eines Medikaments – Von der Forschung bis zur Produktion:**

Besuch beim Pharmakonzern Novartis, Pharmazeutisches Institut der Uni Wien, Praktische Arbeit in der Schule (Herstellung von Brausepulver, Tablettierung), Vortrag von Dr. Monika Schüssler zum Thema Arzneimittelwerbung und –vertrieb.

- **Wirkung verschiedener Inhaltsstoffe**

Siehe oben

- **Kennen lernen von Forschungsbetrieben**

Siehe oben

- **Hinein schnuppern in Lehre und Forschung an der Universität Wien**

Besuch beim Krebsforschungsinstitut, Institut für Biochemie, und beim pharmazeutischen Institut der Uni Wien

- **Arbeiten im Laborbetrieb**

In den Sondersälen der Schule; Betreuung durch Schüssler, Jenner (Ch), Nemeth, Husa (Bio), Tajmel, Sonn (Ph, LÜ)

- **Medizin – Heilmittelkunde – Alternative Medizin**

Die SchülerInnen, die sich mit diesem Thema beschäftigten, arbeiteten 4 Tage durchgehend an diesen Themen; Betreuung: Kitzberger, Zauner

- **Tierethik – Medizinethik – Genetik**

Siehe vorheriger Schwerpunkt

- **Physik und Körper: Nicht – invasive Medizin, moderne Diagnostikmethoden**

Kontakt mit der Firma Olympus (Hersteller von Endoskopie-Geräten; ließ uns ein Video zur Demonstration von Endoskopie zukommen); Kontakt mit dem Landeskrankenhaus Güssing, Demonstrationsvideo zu Ultraschall, Informationssuche im Internet

- **Sport und Physik**

Verschiedene Körperübungen zu Kraft, Schwerpunkt, Reaktionsschnelligkeit, Gehen und Laufen; im Physik-Saal im Rahmen des Labor-Stationenbetriebs; Betreuerinnen: Sonn (LÜ), Tajmel (Ph)

2.5 Ziele

Wir verfolgten mit diesem Projekt unterschiedliche Ziele:

1. Lehr- und Lernziele (Schüler/innenebene)

Die SchülerInnen sollten naturwissenschaftliche, ethische, moralische und auch wirtschaftliche Aspekte im Zusammenhang mit Arzneimittelproduktion, Gentechnik und Gesundheitsvorsorge kennen lernen.

Die SchülerInnen sollten ein Verantwortungsbewusstsein für die eigene Gesundheit entwickeln.

Die SchülerInnen sollten aufgrund von gesammeltem Wissen selbständig und anhand von Fakten argumentieren können, worin sie selber Vor- und Nachteile in der Diskussion um Arzneimittel sehen. Es sollte damit also eine gewisse Kritikfähigkeit vermittelt werden.

Den Abschluss des Projekts sollte eine Posterpräsentation und eine Bühnenpräsentation bilden, und auf diese Weise die Ergebnisse der ganzen Schule präsentiert werden.

2. Kooperation bei komplexen Themen (Lehrer/innenebene)

Das Projekt sollte Erfahrungsmöglichkeit für fächerverbindende Zusammenarbeit ermöglichen. Da der Plan besteht, einen Science-Oberstufenzweig mit verstärkter themenzentrierter Arbeit zu etablieren, wollten wir LehrerInnen in diesem Projekt Erfahrung sammeln, in wie weit wir fächerverbindend im großen Rahmen überhaupt zusammenarbeiten können und wollen. Förderliche und hemmende Rahmenbedingungen sollten erkannt und aufgezeigt werden.

2.6 Forschungsfrage

Es ist schwierig, eine einzelne Frage für dieses doch sehr facettenreiche Projekt zu finden, die zentral für die gesamte Forschungsarbeit im Zuge dieses Projekts stehen kann. Wie auch bei der Zielsetzung muss hier zwischen Forschungsfragen auf Schüler/innen und auf Lehrer/innenebene unterschieden werden.

Schüler/innenebene:

Es wurde niemals explizit eine einzelne Frage ausformuliert, aber wenn wir LehrerInnen von den SchülerInnen gefragt wurden, warum es denn bei diesem Projekt gehen werde, gaben wir zur Antwort:

--Aus welchen Gründen werden Arzneimittel hergestellt, und aus welchen Gründen werden Arzneimittel eingenommen?

Diese Frage beinhaltet die Aspekte der Arzneimittelforschung, die ethischen Fragen im Zusammenhang mit naturwissenschaftlicher Forschung, Aspekte des Arzneimit-

telvertriebes und vor allem auch das Verhältnis des Menschen zu seinem Körper, zum Wohlbefinden und zu Krankheit.

Lehrer/innenebene:

--Wie geht es uns LehrerInnen mit themenzentriertem Unterricht? Wollen wir so unterrichten? In welcher Form sollen inhaltlich komplexe Themen in der Oberstufe unterrichtet werden.

--Welche Form der Leistungsbeurteilung betrachten wir als günstig?

2.7 Ablauf

2.7.1 Vorbereitungsphase

Die am Projekt beteiligten LehrerInnen stellten in den Tagen bis Wochen vor dem Projekt Überlegungen an, welche Schwerpunkte das Projekt haben sollte und an welchen Schwerpunkten sie sich mit ihrem Unterrichtsfach einbringen würden. Zuerst führten wir eine Art Brainstorming durch, was uns spontan zu diesem Thema einfällt. Erst danach überlegten wir konkret, welche FachkollegInnen von ihrem Fach her am besten geeignet wären, die einzelnen Detailbereiche zu betreuen. Für mich als Physiklehrerin war z.B. von Anfang an klar, dass ich zu Körperhaltung und Bewegung und Ursachen für Schmerzen durch Fehllhaltung arbeiten möchte. Daraus ergab sich sofort die Zusammenarbeit mit Kollegin Sonn (LÜ). Aber auch das Thema Medizinethik war uns allen wichtig. Fachlich lag auf der Hand, dass dieses Thema Kollegin Kitzberger (Ethik) übernehmen würde. Es war also bereits unsere Herangehensweise an die Planung des Projekts themenzentriert. Den Lehrplan haben wir dabei soweit ich mich erinnere überhaupt nicht herangezogen. Ich glaube, das war sogar wichtig, denn dann hätten wir wahrscheinlich wieder automatisch nur mehr fachspezifisch gedacht.

Es wurden die diversen Laborbetriebe geplant, sowohl inhaltlich als auch vom zeitlichen Ablauf her. Es wurden intensive Überlegungen in Bezug auf die SchülerInnenanzahl pro Laborstation angestellt.

Im Chemie- und Physik-Unterricht wurde durch eine Art „Kartenabfrage“ ein Meta-plan der Interessensgebiete der SchülerInnen erstellt.

Weiters wurden Kontakte zu diversen außeruniversitären Einrichtungen (Novartis, Boehringer, Fa. Olympus, Landeskrankenhaus Güssing) geknüpft und Termine vereinbart.

Dank des unermüdlichen Einsatzes und der Kontaktpflege von Mag. Romana Schüssler wurde das Projekt durch die Fa. Ströck sogar über 3 Projektstage hinweg mit Vollkorngebäck versorgt.

2.7.2 Inhaltlicher Projektablauf

Das Projekt wurde in 3 Blöcken abgehalten:

Block 1:

Die SchülerInnen konnten je nach Interessensschwerpunkt zwischen verschiedenen Lehrausgängen wählen:

- *Krebsforschungsinstitut*: Entstehung von Tumoren; Forschungsmethoden; Vorsorge
- *Institut für Pharmazie*: Rauschdrogen und Suchtmittel; Wirkung von Suchtmitteln; Nachweis von Suchtmittelkonsum
- *Galenik; Tablettisierung*
- *Institut für Chemie*

Block 2:

Selbständiges Experimentieren und Analysieren im Stationenbetrieb in den Sonder-sälen der Schule (Physik-, Chemie-, Biologiesaal)

Chemie:

- Gaschromatographische Bestimmung von Inhaltsstoffen einiger Analgetika
- Bestimmung von Inhaltsstoffen in diversen Analgetika und in grünem Tee
- Tablettierung
- Salbenherstellung („Wack-Vipo Rub“)

Biologie:

- DNA-Isolierung aus Gemüse und Obst
- Gerbstoffnachweis
- Alkaloidnachweis

Physik:

- Statik des menschlichen Körpers – Körperschwerpunkt
- Bewegung des menschlichen Körpers – Biomechanik
- Belastungen der Gelenke und der Wirbelsäule

Block 3:

Theoretische Arbeit zu den Themengebieten

Chemie:

- Opium und Opiate

- Energydrinks
- „Genussmittel“: Kaffee, Tee, Nikotin

Biologie:

- Krebsforschung und Krebsvorsorge
- Genforschung

Physik:

- Nicht-invasive Methoden der Medizin (Ultraschall, Röntgenuntersuchung, Kernspinresonanz – Computertomographie, Endoskopie)

Ethik/Religion:

- Medizin – Heilmittelkunde – Alternative Medizin
- Tierethik – Medizinethik – Genetik

2.7.3 Zeitlicher Projektablauf

Das Projekt war zeitlich sehr straff geplant. Um das Gemeinschaftsgefühl im Zuge der Projektarbeit in den Pausen nicht zu verlieren, indem alle auseinander strömen, wurden immer gemeinsame „Jausenpausen“ veranstaltet. Dazu wurden abwechselnd aus den unterschiedlichen Gruppen SchülerInnen damit beauftragt, Kornweckerln mit Käse und Schinken und anderen guten Sachen zu füllen. Die Weckerln wurden uns von der Bäckerei Ströck spendiert. Diese informellen Treffen ausserhalb der eigentlichen Projektarbeit waren mindestens genauso wichtig wie die Projektarbeit selber!

1. Projekttag

Montag, 28.1.2002

Treffpunkt für alle: 7.30h Bushaltestelle 66A Alt Erlaa (Richtung Liesing)

Programm	Gruppe	1. Teil	2. Teil	Ort	Gruppengröße	LehrerIn
Wissenschaftlicher Vortrag Dr. Stütz (Novartis)	Alle	8.00-10.00h		Novartis Forschungsinstitut	54	Alle 9 LehrerInnen
Franz. Theater	1		10.30h-??	10.30h Treffpunkt Schule	10	Mag. Strasser
Kurzinfo mit Laborführung und Mittagessen	2		10.30-13.45h	Novartis Forschungsinstitut	14	Mag. Husa, Mag. Tajmel
Vortrag und Laborführung	3		11.00-13.45h	Pharmaziezentrum Althanstrasse Uni Wien	15	Mag. Schüssler, Mag. Nemeth
Vortrag und Laborführung	4		11.00-13.45h	Medizinische Fakultät Biochemie-Forschung	15	Mag. Jenner, Mag. Kitzberger, Mag. Grunwald

2. Projekttag

Mittwoch, 30.1.2002

Treffpunkt: 8.00h, Schule, in den jeweiligen Sondersälen bzw. Klassenzimmern

Zeit	Ph-Saal (Tajmel/Sonn)	Ch-Saal (Jenner/Schüssler)	Bio-Saal (Husa/Grunwald)	2 Klassen (Kitzberger/Zauner)	Krebsforschungszentrum (Nemeth)
8.00-10.30h	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Ethik-Gruppe	Gruppe D
10.30-11.00h	<i>Gemeinsame Jausenpause für alle Gruppen</i>				
11.00-13.45h	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe A	Ethik-Gruppe	

3. Projekttag

Donnerstag, 31.1.2002

Treffpunkt: 8.00h, Schule, in den jeweiligen Sondersälen bzw. Klassenzimmern

Der erste Teil dieses Projekttages gehört noch zu Block 2 (Laborbetrieb an der Schule). Mit dem zweiten Teil des Tages (ab 11.00h) beginnt Block 3 (theoretische Arbeit über verschiedene Themen in 7 Gruppen).

Zeit	Ph-Saal (Tajmel/Sonn)	Ch-Saal (Jenner/Schüssler)	Bio-Saal (Husa/Grunwald)	2 Klassen (Kitzberger/Zauner)	Firma Boehringer
8.00-10.30h	Gruppe C und Gruppe D	Gruppe A und Gruppe D	Gruppe B und Gruppe D	Ethik-Gruppe (Gruppe 6)	
10.30-11.00h	<i>Gemeinsame Jausenpause für alle Gruppen</i>				
11.00-13.45h	Gruppe 1 Moderne Diagnostikmethoden (Tajmel, Sonn)	Gruppe 2 Wirkung der Medikamente (Schüssler) Gruppe 3 Drogen (Jenner)	Gruppe 4 Krebsforschung (Nemeth) Gruppe 5 Gentechnik (Husa)	Gruppe 6 Ethik (Kitzberger, Zauner)	Gruppe 7 (Grunwald) (Fa. Boehringer, Belghofergasse 8, 1120 Wien)

4. Projekttag

Freitag, 1.2.2002

Treffpunkt: 8.00h, Schule, in den jeweiligen Sondersälen bzw. Klassenzimmern

Fortsetzung der theoretischen Arbeit; Vorbereitung der Präsentation

Zeit	Ph-Saal (Tajmel/Sonn)	Ch-Saal (Jenner/Schüssler)	Bio-Saal (Husa/Grunwald)	2 Klassen (Kitzberger/Zauner)
8.00-10.30h	Gruppe 1 u. 7	Gruppe 2 u. 3	Gruppe 4 u. 5	Gruppe 6
10.30-11.00h	<i>Gemeinsame Jausenpause für alle Gruppen</i>			
11.00-13.45h	Gruppe 1 u. 7	Gruppe 2 u. 3	Gruppe 4 u. 5	Gruppe 6

5. Projekttag

Samstag, 2.2.2002

Präsentation des Projekts in Form eines Theaterstücks im Festsaal des GRG 23

Die Präsentation dauerte 2 Stunden. Die einzelnen Arbeitsgruppen (1-7) präsentierten ihre theoretische Arbeit ganz und gar nicht theoretisch. Zuerst dachten wir an eine Präsentation nach herkömmlichem Muster (Referate und Plakate). Da wir jedoch nicht wollten, dass dem Publikum langweilig würde entschlossen wir uns zu einer Präsentation der Theoriearbeit in Form von Sketches. Durch das Programm führten 3 SchülerInnen (Martina Matatko, Agnes Marihart und Jean Boni), ebenfalls sehr unterhaltsam und witzreich. Leider wurde diese Präsentation nicht auf Video aufgezeichnet. Es wurden jedenfalls sehr viele Inhalte vermittelt und dabei sehr viel gelacht.

Einzelne Präsentationen:

Gruppe 1: Moderne Diagnostikmethoden

Inhalte: Ultraschall, Endoskopie, Kernspinnresonanz

Präsentation in Form eines Sketches, in dem zwei schwerhörige alte Frauen im Krankenhaus liegen und sich von zwei besserwisserischen jungen Ärzten die Untersuchungen erklären lassen.

Gruppe 2: Wirkung der Medikamente

Inhalte: Pharmakon, Pharmakologie, Galenik

Präsentation in Form eines Sketches: Arztbesuch

Gruppe 3: Drogen und „Genussmittel“

Inhalte: Wirkung von Kaffee, Tee, Nikotin; Wirkung von Opiaten

Präsentation zu Kaffee, Tee, Nikotin: „Fernsehdiskussion“ mit verschiedenen Gästen

Präsentation zu Opiaten: Kurzreferat in Form eines Dialogs

Gruppe 4: Krebsforschung

Inhalte: Krebsentstehung

Präsentation: Pantomime: Die SchülerInnen waren alle ganz schwarz angezogen, und hatten auf ihren T-Shirts in Farbe die Buchstaben A, T, C oder G befestigt. Je

nach Kombination der SchülerInnen wurden falsche und richtige Kombinationsmöglichkeiten gezeigt.

Gruppe 5: Gentechnik

Inhalte: Genforschung

Präsentation: Powerpointreferat

Gruppe 6: Ethik, Religion

Inhalte: Medizinethik, Alternative Heilmethoden

Präsentation: Referat

2.7.4 Beispiele

Als Beispiel für die Vorbereitung zur theoretischen Arbeit (Block 3) in Physik sei hier die Impulsliste zum Thema *Nicht-invasive Medizin* angeführt.

Physik-Gruppe

Die Physikgruppe trifft sich am Donnerstag (31.1.) von 11h bis 14h und am Freitag (1.2.) von 8h bis 14h im Physiksaal, um folgende Themen zu bearbeiten und Plakate etc. für die Präsentation zu erstellen.

Die MitarbeiterInnen der Physikgruppe sollen sich schon vorher auf das Thema vorbereiten! Es sollen Informationen zu diesem Thema gesucht und gesammelt werden. Dieses gesammelte Material werden wir am Donnerstag und Freitag bearbeiten.

Die grundsätzlichen Fragen unserer Arbeit lauten:

Welche Möglichkeiten bietet die Physik, in den menschlichen Körper zu schauen und ihn zu untersuchen, ohne ihn zu öffnen?

Welche Diagnosen können daraus gestellt werden?

Diese Form der Medizin wird Nicht-invasive Medizin genannt.

Für die Internetsuche schlage ich folgende Begriffe vor:

Nicht-invasive Medizin

Kernspinresonanz

Ultraschall

Computertomographie, Tomographie

Röntgenuntersuchung, Mammographie

Medizinische Diagnostik, Diagnosemethoden

Nuklearmedizin

Krebsdiagnostik

Szintigraphie

Schilddrüsenkrebs

Brachytherapie

Welche physikalischen Möglichkeiten werden zur Therapie und Heilung von Krankheiten eingesetzt?

Suchbegriffe:

Bestrahlung

Strahlentherapie
Kobaltkanone
CO-60
Krebstherapie
Nuklearmedizin
Laser, Infrarot, UV-Licht

Interessante Websites (zu finden über orf.science.at):

www.krebszentrum.at
www.medicine_worldwide.at
www.medwell24.at
www.netdokter.at
www.surfmed.at
www.best-med-link.de

2.8 Ergebnisse und Erfahrungen

2.8.1 SchülerInnenberichte als Erhebungsmethode

Um den Zugewinn von Wissen und Argumentationsfähigkeit der SchülerInnen bezüglich dieses Themas zu erheben, wurde von den Schülerinnen Berichte verfasst. Die SchülerInnen schrieben persönliche Erfahrungsberichte zu den einzelnen außerschulischen Veranstaltungen.

Da die inhaltlichen Ergebnisberichte (ein A4-Ordner!) den Rahmen des Projektberichts sprengen würden und der Gesamtüberblick darunter leiden würde, sind die Berichte zu den einzelnen Blöcken sowie auch die schriftlichen Fassungen der Vorträge und Arbeitsblätter im Anhang beigefügt.

Hier einige Auszüge aus den schriftlichen Berichten der SchülerInnen:

1) Besuch des GRG 23 bei FA. **BÖHRINGER -INGELHEIM** am 31. Jänner 2002

Im Zuge des fächerübergreifenden Projektes "Allerlei Arznei" der 8. Klassen wurde es einer Schülergruppe ermöglicht, einige Stunden bei der Fa. Böhlinger-Ingelheim zu verbringen.

In einem äußerst informativen Vortrag von Fr. Dr. Maurer -Fogy wurde ein kurzer Überblick über die Gründungsgeschichte der Firma, die ihre ursprünglichen Wurzeln in Wien hat, gegeben. Ebenso wurde die momentane Firmenverteilung in der ganzen Welt, die Forschungsgebiete der einzelnen Standorte mit besonderem Schwerpunkt Wien (Krebsforschung) erläutert. Es wurden weiters die verschiedenen Technologien - angefangen von kombinatorischer Chemie über Verfahren zur Tumorbekämpfung mit Angiogenese und Tumor-Targeting mit monoklonalen Antikörpern bis hin zur Erprobung von Medikamenten an Krankheitsmodellen transgener Tiere- vorgestellt.

Im zweiten Teil des Vortrages erläuterte Hr.Dr. Weber die Vorgänge bei der biotechnischen Produktion von neuen Arzneimittel mittels genetic engineering. Eine kurze Führung zu einer Produktionshalle untermauerte sehr anschaulich die theoretischen Vorträge, ebenso eine Laborführung, die Einblicke in die Arbeitsweise eines Laborcomputers gewährte.

Die vielen Fragen, die sich aus der enormen Fülle der Informationen ergaben, wurden geduldig und erschöpfend von beantwortet.

2) Opium und Opiate

Die Stammpflanze des Opiums ist der Schlafmohn (*Papaver somniferum*), der mit seinen blau-violetten Kapseln nicht mit dem heimischen roten Klatschmohn verwechselt werden darf. Das Opium ist der eingetrocknete Milchsaft der angeschnittenen, unreifen Früchte dieser Pflanze. Die Gewinnung erfolgt knapp 2 Wochen nach dem Abfall der Blumenblätter. Die unreifen Kapseln werden am Abend quer geritzt, sodass der ausgetretene Saft am Morgen abgeschabt und gesammelt wird.

Kurze Geschichte:

Das Opium ist schon seit 4000 v. Chr. als Heil- und Rauschdroge bekannt, so nannten die Sumerer den Mohn „Pflanze der Freude“. Über Ägypten gelangte das Wissen über das Opium nach Griechenland, von wo es wiederum durch die Römer (nach deren Eroberung Griechenlands) über den ganzen Mittelmeerraum verbreitet wurde. Ab dem 6. Jahrhundert brachten ihn die Menschen über Persien und Indien bis nach China. Im Mittelalter und in der frühen Neuzeit diente es als Schmerzmittel → Laudanum. Im 19. Jh. kam es zu großen pharmazeutischen Errungenschaften, so z.B. zur Isolierung von Morphin und der Synthese von Heroin aus jenem.

Heroin wird kurz vor der Jahrhundertwende von der Firma Bayer als Entzugsmittel bei Morphinsucht vermarktet(!). Wenige Jahre später wird von derselben Firma ein Hustensaft auf Heroinbasis produziert, der erst in den 20er-Jahren mit dem Verbot des Heroins verschwindet und bis zuletzt wegen seiner effektiven Wirkung gegen Influenza häufig(st) zum Einsatz kommt.

Applikationen:

Morphin:

- 1) Oral/rektal: langsamer Wirkungseintritt
- 2) Inhalieren: (Rauchopium = durch Extraktion und Fermentation angereichert an Morphin) V.a. nar-kotisierend; Dosis: 10 g
- 3) Parenteral: Wirkungseintritt nach 20 min. Wirkungsdauer: 2h; Dosis: 10-20 mg

→ Die Wirkung des Morphins ist rezeptorvermittelt:

- Kleine Dosen reichen bereits (vgl. Alkohol)
- Toleranzentwicklung sehr schnell

- ☺ euphorisierend
- ☺ sedativ-hypnotisch
- ☺ analgetisch
- ☺ halluzinogen

Heroin:

- 1) Intravenös: Angesäuerte, filtrierte, wässrige Lösung; Dosis: 150-500 mg
- 2) Inhalieren: Abdampfen auf Stanniol
- 3) Sniffen: Wie bei Kokain
- 4) Rauchen

Unterschiede Morphin/Heroin:

- ☹ Wirkung des Heroins ist 5-mal stärker
- ☹ Stärkere Lipophilie → schnellere Penetration des Hirns
- ☹ Nach 4-10maliger Anwendung bereits Sucht&Toleranz

3) Energydrinks

Energydrinks müssten aufgrund der enthaltenen Menge von Koffein eigentlich als Arzneimittel und nicht als Lebensmittel gelten und dürften daher nur in Apotheken erhältlich sein. Wenn sie allerdings nur in Apotheken erhältlich wären, könnte man sie nur in gewissen, höchst wahrscheinlich geringen, Mengen kaufen, was sich allerdings gewinnschädigend für die Konzerne auswirken würde. Daher liegt die Vermutung sehr nahe, dass die betreffenden Konzerne die Behörden, welche für die Einstufung

von Substanzen verantwortlich sind, auf die eine oder andere Weise auf ihre Seite ziehen, um so die erwünschten Verkaufszahlen zu nicht zu gefährden.

Dr. Kremser wurde mit einer Studie beauftragt deren Ziel die Untersuchung der Inhaltsstoffe Arginin und Taurin war und die von „Red Bull“ finanziert wurde. Als Versuchstiere wurden Mäuse herangezogen, wobei eine Gruppe mit Agenin und die andere Gruppe mit Taurin behandelt wurden, wobei die verabreichte Menge dem menschlichen Konsum von einer Dose pro Tag entsprach. Eine weitere Gruppe un behandelter Mäuse wurde als Kontrollgruppe verwendet. Auf einem Kongress, der auch von „Red Bull“ gesponsert wurde, wurden die Studienergebnisse bekanntgegeben die wie folgend waren:

- Weder Agenin noch Taurin wirkten sich auf Lebensdauer und Gewicht der Mäuse aus.
- Sowohl Agenin als auch Taurin wirkten sich auf Enzyme aus, besonders betroffen davon sind die Katalase, die für die Zerlegung von Wasserstoffperoxid verantwortlich ist und das Enzym, das für die Bildung von Wasserstoffperoxid zuständig ist. Die Behandlung mit Agenin oder Taurin bewirkte einen Anstieg des wasserstoffperoxidbildenden Enzyms und eine Verminderung der Katalase. Die Folge daraus ist, dass das Wasserstoffperoxid im behandelten Organismus bleibt bzw. wesentlich langsamer abgebaut wird und so die Zellen des Organismus wesentlich schneller, durch die zytotoxische Wirkung des Wasserstoffperoxid, absterben.

Nach diesen Ergebnissen der Studie wurde die Finanzierung von „Red Bull“ sofort eingestellt. Solche Studien, die ein eindeutig negatives Ergebnis für Konzerne jeglicher Art aufweisen, werden kaum bis gar nicht publiziert, da sonst sämtliche Finanzierungen, nicht nur die der Studien, ausbleiben würden.

2.8.2 Ergebnisse bezogen auf die Forschungsfragen

--Aus welchen Gründen werden Arzneimittel hergestellt, und aus welchen Gründen werden Arzneimittel eingenommen?

Die SchülerInnen bekundeten großes Interesse am Thema und berichteten sowohl schriftlich als auch mündlich über ihren Wissenszuwachs. Über das Thema Medikation, Drogen, Körper und Gesundheit wusste nahezu jede/r SchülerIn aus eigener Betroffenheit (selbst betroffen oder Freunde bzw. Familienmitglieder) etwas zu berichten. Somit brachte jede/r eine eigenes Interesse an der Sache mit und forschte demnach gezielt. Sehr groß war auch das Interesse an der ethischen Problematik von Gentechnologie. Die frei gehaltene Präsentation des Projekts zeigte den enormen Wissenserwerb, den die SchülerInnen in dieser Woche erlangten.

--Leistungsbeurteilung

Für die SchülerInnen war die Teilnahme am Projekt verpflichtend. Ihre Arbeit am Projekt wurde in manchen Fächer (z.B. Chemie bei M. Jenner) je nach Engagement mit der Verbesserung der Note um einen Grad honoriert. Der Einfluss des Engagements auf die Leistungsbeurteilung wurde nicht im LehrerInnenkollegium beschlossen. Nachträglich betrachtet hatte dies auch keine negativen Auswirkungen auf das Engagement der SchülerInnen am Projekt.

Dass in der Projektarbeit die Frage „Was krieg ich dafür, wenn ich mitarbeite?“ irrelevant war, hat meines Erachtens nach nur positive Auswirkungen auf die Arbeitsatmosphäre gehabt. Die SchülerInnen arbeiteten selbstverantwortlich und ich hatte den Eindruck, auch mit großem Interesse. Ich glaube, es ist uns gelungen, eine Arbeitsphase im Rahmen des Schulunterrichts zu gestalten, bei der im Mittelpunkt die Zusammenarbeit und das gemeinsame Interesse stand. Begünstigt wurde diese Atmo-

sphäre durch das sehr dichte Programm, nämlich die vielen Besuche bei außerschulischen Institutionen als auch den Laborbetrieb an der Schule.

--Wie geht es uns LehrerInnen mit themenzentriertem Unterricht? Wollen wir so unterrichten?

Für uns LehrerInnen war dieses Projekt eine sehr schöne Erfahrung der Zusammenarbeit, sowohl untereinander als auch mit den SchülerInnen. Meines Erachtens nach war es sogar wichtig, die Leistungsbeurteilung nicht in den Vordergrund zu rücken. In dieser Woche wurde sehr entspannt gelernt und gearbeitet. Damit brachen wir aus der klassischen Schulatmosphäre aus, und das war für alle beteiligten wichtig. Wir fühlen uns durch den erfolgreichen Ablauf dieses Projekts bestärkt darin, weitere solche Projekte zu veranstalten. Die LehrerInnen, die an diesem Projekt mitgearbeitet haben, haben sicher keine Angst mehr vor fächerverbindendem Unterricht. Für uns war es ein Erfolg und wir sind in unserem schulentwicklerischen Ziel bestätigt worden.

--Fördernde und hemmende Rahmenbedingungen

Förderlich war dem Projekt das Wohlwollen der Schulleitung gegenüber fächerverbindender Arbeit sowie das administrative Geschick, 9 LehrerInnen für eine ganze Woche aus dem Regelunterricht nehmen zu können. Sehr förderlich waren die Kontakte von Mag. Romana Schüssler zu diversen außeruniversitären Institutionen.

Hinderlich bei solchen Großprojekten war und ist das Fehlen einer verbindlichen Koordinationsstruktur. Siehe dazu den Erfahrungsbericht von M. Jenner im nächsten Punkt.

Ein zukünftiges Hindernis wird die Stundenreduktion im Bildungsbereich und damit die allgemeine Zeitknappheit sein.

2.8.3 Erfahrung im Bereich Planung und Koordination

Einen Erfahrungsbericht bezüglich Planung und Koordination schrieb Kollege Michael Jenner (Chemie). Dieser Bericht erschien auch im Jahresbericht der Schule und sei hier als eine von vielen Erfahrungen angeführt:

„Ein Grundproblem solcher „Großprojekte“ ist die Notwendigkeit zur Koordination und das Fehlen einer verbindlichen Koordinationsstruktur in unserer Schule. Der Versuch solche Projektvorhaben über Klassenkonferenzen im ersten Semester zu organisieren, ist meiner Meinung nach gescheitert. Eine solche punktuelle Konferenz ist zu behäbig und zu selten, um echte Koordinationsarbeit zu leisten und für klassenübergreifende Projekte kaum geeignet. So wurde in der Planungsphase dieses Projekts mehr Zeit und Energie für die organisatorische Planung aufgewendet als für die inhaltliche. Eine Tatsache, die förmlich nach einer professionelleren Koordination schreit! Eine Verstärkung der Koordinationsebene Klassenvorstand wäre insgesamt wünschenswert, würde aber das Problem klassen- oder schulstufenübergreifender Projekte ebenfalls nicht lösen. Die Administration/Direktion ist als Koordinationsstelle ebenfalls wenig geeignet, denn üblicherweise werden Projektvorhaben erst dann dort gemeldet, wenn bereits vieles (vor)organisiert und geplant ist. Es kann dadurch zu lästigen und behindernden Kollisionen kommen, zu Verschiebungen bzw. Störungen des Projektablaufs – Kollegin Schüssler kann nach der Organisation dieses Projekts

mehr als ein Lied davon singen, und sie machte unter enormen, auch bis an ihre physischen Grenzen gehenden Einsatz das Unmögliche möglich.

Das Interesse, die Begeisterung, der Einsatz, die Freude bei der Arbeit, die Möglichkeit zur Einbeziehung außerschulischer Lernorte und die originelle und gelungene Präsentation belohnen schließlich den Einsatz aller und lassen uns wohl alle bezüglich Durchführung von Projekten zu Wiederholungstätern werden. Die Forderung nach echter, funktionierender Koordination muss aber gleichfalls erhoben werden.

3 RESÜMEE

3.1 Kritische Betrachtung

1. Unsere Arbeitsweise

Wir waren alle verblüfft, wie gut wir fächerverbindend miteinander arbeiten können. Manche KollegInnen hatten diesebezüglich schon Erfahrung miteinander, andere arbeiteten zum ersten Mal zusammen (z.B. Physik und Turnen). Nach dem Projekt waren wir alle hell auf begeistert, die Stimmung war unglaublich gut und wir versprachen uns gegenseitig, dass wir so viel öfter und bald wieder arbeiten sollten.

Bei ganz besonders kritischer Betrachtung fallen mir Versäumnisse im Bereich der theoretischen Diskussion (die jedoch auch nicht einer/einem jeden liegt) von themenzentrierter Arbeit auf. So haben wir mit unglaublich viel Energie und Einsatz darauf los gearbeitet, ohne wirklich gemeinsam ein über allem stehendes didaktisches bzw. schulentwicklerisches Ziel theoretisch verbalisiert bzw. formuliert zu haben. Wir waren begeistert von unserer themenzentrierten und fächerverbindenden Arbeit, waren eingedeckt mit Organisation (siehe oben) und verloren dabei ein wenig die Frage nach dem „Wozu?“ aus dem Blick. Genau diese Frage ist essentiell, wenn es darum geht, das Projekt im Nachhinein hinsichtlich des Nutzens für die Schulentwicklung zu bewerten. So kann ich zwar sagen, dass die SchülerInnen einen Einblick in die naturwissenschaftlich-ethische Thematik rund um Arzneimittel bekommen haben, und zwar im Zuge themenzentrierter Arbeit. In diesem Bereich argumentieren sie durchaus sowohl fachspezifisch als auch fächerverbinden. Dies zeigte sich bei der Bühnenpräsentation des Projekts. Das „Ziel 1“ wurde also durchaus erreicht. Ich als Projektberichtverfasserin weiß jedoch nicht genau, was jeder und jede beteiligte Kollege/Kollegin unter fächerverbindender, themenzentrierter Arbeit theoretisch versteht. Wir haben keine für uns alle gültige Definition von themenzentrierter Arbeit formuliert. Einige am Projekt beteiligte KollegInnen meinen, dass diesbezüglich das Projekt ein Paradebeispiel und somit ein voller Erfolg sei. Es hat auch wunderbar funktioniert und mir sind keine sich widersprechenden Einstellungen aufgefallen. Sonst hätten wir nicht so gut zusammen arbeiten können. Aber eine solche Grundsatzdiskussion wäre durchaus einmal interessant. Beim nächsten Projekt würde ich dies gern vorschlagen.

2. Selbsttätigkeit der SchülerInnen

Auch hier ein paar Gedanken, die jedoch sehr kritisch sind und nicht den Eindruck erwecken sollen, dass die SchülerInnen nicht selbsttätig arbeiten konnten. Tatsache ist, dass sehr viel selbsttätig gearbeitet wurde. Aber das Projekt war mit sehr viel Aufwand absolut durchgeplant. Somit blieb möglicherweise eher wenig Platz für die Kreativität der SchülerInnen. Eine Planänderung aufgrund von Interessensverschiebungen oder neu auftauchenden Problemstellungen während des laufenden Projekts wäre aufgrund der straffen Organisationsstruktur absolut nicht möglich gewesen. Ob

dies anders überhaupt möglich wäre, weiß ich nicht, aber als Idee könnte es aufgegriffen und diskutiert werden.

3. Beachtung in der Schule

Als Erfolg des Projekts kann zweifellos gewertet werden, dass wir als LehrerInnen-Gruppe (und zukünftige Science-Gruppe) gemeinsam eine Woche lang intensiv zusammen gearbeitet haben und dies sehr wohl von der KollegInnenschaft als auch von der Schulleitung registriert wurde. Wir sind geschlossen als Gruppe aufgetreten, haben in der fächerverbindenden Arbeit Kompetenz gezeigt, was schließlich dem Vertrauen hinsichtlich der Entwicklung eines neuen Schulzweiges Science von Seiten der Direktion als auch der KollegInnenschaft durchaus förderlich war.

4. Gedanken über Verbesserungsmöglichkeiten

Meines Erachtens nach wäre es durchaus interessant, eine Grundsatzdiskussion über fächerverbindende Arbeit und themenzentrierten Unterricht zu führen, bevor die Inhalte des Projekts geplant werden. Folgende Fragen würden sich hier als Denkanstöße anbieten:

- Was heißt für mich themenzentrierter Unterricht?
- Wie unterscheidet sich themenzentrierter Unterricht von meinem Fachunterricht?
- Worin liegt für mich der Sinn von themenzentriertem Unterricht?
- Was ist nach meiner Auffassung KEIN themenzentrierter Unterricht?
- Welche Infra- und Organisationsstruktur ist für themenzentrierte Unterrichtsdurchführung notwendig?
- In welchen Punkten will ich keine Kompromisse eingehen?

3.2 Kooperation mit EUDIST

Die Kooperation mit EUDIST ist für unsere Schulentwicklungspläne enorm wichtig. Einerseits treffen sich auf EUDIST – Veranstaltungen LehrerInnen der unterschiedlichen Schulen, die ebenfalls einen themenzentrierten naturwissenschaftlichen Unterricht anbieten und es können konkrete Probleme und Fragen direkt diskutiert werden. Diese Art des Erfahrungsaustauschs ist und war unbedingt notwendig, denn die Planungen für einen Oberstufenzweig „Science“ mit eigenem Lehrplan etc. finden ausschließlich in unserer Freizeit statt. Das bedeutet, dass Planungszeit ein knappes Gut ist. Je effizienter geplant werden kann, desto besser. Dank EUDIST können sich die beteiligten Schulen austauschen, von ihren Erfahrungen gegenseitig profitieren und ihre eigenen Vorhaben viel effizienter planen.

Andererseits erhält man durch den regelmäßigen Kontakt mit FachdidaktikerInnen der Universitätsinstitute auch wichtige neue Impulse von außerhalb des Schulbetriebes. Dieser Kontakt zur aktuellen universitären Didaktikforschung wird durch die Teilnahme bei EUDIST vermittelt und ist unabdingbar für innovative Schulentwicklung.

3.3 Rückschau

Ich habe es genossen, an diesem Projekt zu arbeiten. Ich hatte auch den Eindruck, und die SchülerInnen sagten das auch von sich, dass trotz viel größeren Zeitaufwandes als im normalen Unterricht, diese Art der Arbeitsatmosphäre sehr gut angekommen ist. Es ist uns definitiv nicht langweilig gewesen und eine Woche war absolut zu kurz, um diese Fülle an Inhalten aufzuarbeiten. Wir LehrerInnen sind durch dieses Projekt darin bestätigt worden, dass ...

... wir sehr gut im Team zusammen arbeiten können.

... wir uns ruhig „trauen“ können, auch über unsere Fächer hinaus zu schauen und daher bezüglich themenzentriertem Unterricht nicht unsicher sein müssen.

... ein Science-Zweig viel Platz für themenzentrierten Unterricht bieten soll.

... die Mühen der Planung eines Oberstufenzweiges trotz aller bildungspolitischen Neuerungen nicht umsonst sind.

4 AUSBLICK

4.1 Perspektiven und Pläne

Im Schuljahr 2003/2004 wird wieder ein Projekt mit den 8. Klassen stattfinden. Mögliches Thema ist „Alternative Energiequellen“. Im Zuge dessen wäre eine mehrtägige Exkursion nach Güssing geplant, da diese Stadt ein weltweit angesehenes und in dieser Form einzigartiges Energiekonzept verfolgt: die nahezu vollständige Deckung des städtisch-öffentlichen Energiebedarfs durch die Verwertung von Biomasse.

Weiters treffen wir uns regelmäßig alle 4 – 6 Wochen, um an unserem Science-Zweig zu arbeiten. Derzeit stehen wir ein wenig vor der Grundsatzdiskussion, dass die dadurch möglicherweise für die naturwissenschaftlichen Fächer gewonnenen Stunden nicht den Blick davon ablenken, dass es eigentlich um ein neues Unterrichtskonzept geht, nämlich um fächerverbindende themenzentrierte Arbeit, mit neuen Inhalten und daher auch einem neuen Lehrplan. Allzu leicht passiert nämlich, dass die Lehrpläne aus Biologie, Chemie und Physik nach Gemeinsamkeiten durchforstet werden, und diese Gemeinsamkeiten dann in den neuen Lehrplan gepackt werden. Das ist jedoch nicht der Sinn der Sache. Das Arzneimittelprojekt hat uns gezeigt, dass der Weg anders herum geht: zuerst ein interessantes Thema finden und dann in die eigenen Fächer schauen, was es da dazupassendes geben könnte. Auf das Arzneimittelprojekt wären wir nur durch Lehrplanbeschau ja gar nie gekommen. In welchem Umfang Science in der Oberstufe unterrichtet werden wird und woher die Stunden dafür kommen werden, kann noch nicht eindeutig beantwortet werden. Für die Anfangsphase wird es sicherlich notwendig sein, Stunden aus dem eigenen Naturwissenschaftsbereich zur Verfügung zu stellen.

4.2 IMST²-S4 und EUDIST

Die Schule möchte weiterhin unbedingt bei EUDIST und IMST²-S4 mitarbeiten. Für uns ist diese Art des Austauschs sehr wichtig geworden. Wir sind bei unserer Planungsarbeit – sowohl was das Organisatorische als auch das Inhaltliche der Schulentwicklung betrifft – auf diese Kontaktmöglichkeiten und Hilfestellungen angewiesen und wüssten nicht, wo wir sie sonst in dieser Form finden könnten.